

## МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЕКТУ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТОРГІВЛІ

*ПОЛИВАНА Л.А., , К.Е.Н., ДОЦЕНТ,  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМ. П. ВАСИЛЕНКО*

*Проведено аналіз існуючих методів оцінки інформаційних технологій. Розкрито методичні підходи до оцінки ефективності проекту впровадження інформаційних технологій на підприємствах торгівлі.*

*The analysis of existing methods for assessing information technology. Reveals methodological approaches to evaluating the effectiveness of project implementation of IT in trade.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Інформаційні технології стають фундаментальною основою реалізації всього процесу продажу товарів, сприяють глобалізації діяльності і виходу торговельних підприємств на зовнішні ринки збуту, забезпечують комплексну реорганізацію праці менеджменту, перетворюються на джерело створення доданої вартості суб'єктів господарювання. Зазначені фактори обумовлюють зростання темпів інформатизації торговельних підприємств України. Базисом для її реалізації має стати ефективна система управління впровадження інформаційних технологій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У сучасній вітчизняній і зарубіжній літературі тематика використання інформаційних технологій в управлінні підприємствами представлена достатньо широко. Особливостям реалізації проектів, пов'язаних з впровадженням нових інформаційних засобів або вдосконаленням існуючої на підприємстві інформаційної системи, приділяли увагу такі науковці як О. Волкова і М. Денисенко [1], М. Йохна і В. Стадник [3], І. Литвин [4], Г. Титоренко [6], Л. Федулова [7]. Однак, низка питань теорії та практики оцінки ефективності проектів впровадження інформаційних технологій потребують додаткового дослідження й удосконалення.

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є удосконалення методичних підходів до оцінки ефективності проекту впровадження інформаційних технологій на підприємствах торгівлі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Ефективність інформаційних технологій – це така ситуація, у якій при наявних ресурсах і рівні розвитку інтелектуальних баз знань неможливо виконувати більшу кількість технологічних функцій, не жертвуючи при цьому якістю. Ефективність—відносна величина, що характеризує відношення економічного ефекту до витрат, які супроводжували цей ефект. Зазначимо, що контроль ефективності проекту впровадження повинен здійснюватися на основі єдиної системи критеріїв протягом всіх етапів життєвого циклу проекту. Загальним правилом при визначенні критеріїв контролю ефективності виступає цільовий підхід, відповідно якому - це рівень досягнення мети. Виходячи з того, що метою проекту впровадження є налагодження інформаційних технологій на досягнення певних цілей, відповідно і ефективність буде визначатися як ступень їх досягнення. Іншим, загальноприйнятим, підходом глумачення ефективності є співвідношення вигод (ефекту) і витрат. Але концентрувати увагу тільки на оцінці даного показника є помилкою, так як вимірювання ефективності впровадження інформаційних технологій за даним підходом є дещо обмеженим. Основна проблема полягає у тому, що вплив інформаційних технологій на доходність підприємства, як правило є опосередкованим через покращення управління бізнес-процесами підприємства, підвищення компетентності працівників, задоволення клієнтів. Вимірювання цих ефектів у фінансовому вимірі ускладнене, тому і значення показника ефективності не забезпечить точної інформації щодо ефективності впровадження інформаційних технологій. За даними умовами, вважаємо, під ефективністю впровадження інформаційних технологій слід розуміти адекватність функціональних характеристик технологій конкретним цілям і завданням, які визначаються при прийнятті рішення щодо впровадження або модернізації інформаційної системи підприємства. Отже, саме від цілей проекту, в першу чергу, залежить набір ефектів від впровадження інформаційних технологій, а відповідно і ефективність.

Оцінка ефективності проекту впровадження інформаційних технологій має бути спрямована, передусім, на аналіз потенційної вигоди для підприємства і, отже, на таку реалізацію проекту, що дозволить максимально збільшити саме цю вигоду. В табл. 1 узагальнено існуючі методи оцінки інформаційних технологій.

Таблиця 1

## Аналіз існуючих методів оцінки інформаційних технологій

Метод	Особливості методу	Переваги	Недоліки
1	2	3	4
І група. МЕТОДИ ІНВЕСТИЦИЙНОГО АНАЛІЗУ			
Сукупна вартість володіння (Total Cost of Ownership, TCO)	Методика розрахунку, створена для допомоги користувачам та керівникам підприємств визначити прямі і опосередковані витрати і вигоди, пов'язані з будь-яким компонентом комп'ютерних систем. Оцінка ефективності здійснюється шляхом порівняння показника TCO підприємства с показниками TCO інших підприємств аналогічного профілю.	Дозволяє уникнути збиткових та невишпавданих витрат та утримати загальну суму витрат на розумному рівні та отримати максимум вигоди від використання інформаційних технологій, витрат на їх підтримку.	Найменше пов'язана з задачами бізнесу; не придатна для оцінки ризиків і для визначення способів відповідності IT і стратегічних цілей компанії; значні затрати часу; складність визначення величини непрямих затрат проекту.
Функціонально-вартісний аналіз (Activity Based Costing, ABC)	Сутність полягає у комплексному дослідженні дій, спрямованих на об'єкт інформаційних технологій на етапі впровадження, і функцій об'єкта у процесі використання з метою виявлення резервів мінімізації затрат на стадії його проектування, впровадження і використання при збереженні чи підвищенні ним своїх функцій і збільшенні його корисності для споживачів.	Дозволяє більш чітко вивчити вартість продукції, що дає можливість приймати обґрунтовані стратегічні рішення щодо призначення цін на продукцію, за рахунок яких підприємствам вдається приділити більше уваги підвищенню ефективності високовартісних операцій тощо; дозволяє вказати на можливі шляхи покращення вартісних показників; підвищення продуктивності, зниження вартості, трудомісткості, часу та підвищення якості.	Процес опису функцій може виявитися занадто деталізованим; модель є досить складною в застосуванні, її важко підтримувати; для якісної реалізації методу потрібні спеціальні програмні засоби; метод «застаріває» у зв'язку з організаційними змінами; найчастіше етап збирання відомостей про джерела даних за функційми недооцінюється; недостатньо підтримується оперативним керівництвом.
Чиста приведена вартість (Net Present Value, NPV)	Сутність методики полягає у здійсненні порівняльного аналізу сум первісних вкладень і поточної вартості майбутніх грошових потоків.	Враховує часовий фактор в розрахунках.	Розрахунок цього критерію потребує детального прогнозування надходжень грошових потоків на весь ЖЦП, не враховує ризиків проекту.
Коефіцієнт повернення інвестицій (Return on Investment, ROI)	Визначення ефективності здійснюється шляхом розрахунку відношення суми прибутку або збитків до суми інвестицій.	Простота сприйняття; показник відображає абсолютну вигоду від проекту.	Не враховує різниці у термінах реалізації проектів; складно обрати рік (період), найбільш характерний для проекту; враховується, як правило, чистий прибуток, а не грошовий потік; неможливо визначити крайній проект при однакових ROI, але різних інвестиціях; відсутність аналізу ризиків.

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
Економічна додана вартість (Economic Value Added, EVA)	EVA відображає процес створення вартості та визначається як різниця між чистим операційним прибутком підприємства та всіма витратами, понесеними підприємством на IT – інфраструктуру.	Поєднує простоту розрахунків та можливість визначення ринкової вартості підприємства; забезпечує вимірювання «надлишкової» вартості, створеної інвестиціями; є індикатором якості управлінських рішень, які приймаються; дозволяє оцінювати ефективність окремих підрозділів підприємства.	Існує часова затримка поміж моментом впровадження тих або інших систем або моментом внесення змін в існуючі бізнес – процеси та змінами показників EVA; складність визначення майбутнього прибутку.
Швидке економічне обґрунтування (Rapid Economic Justification, REJ)	Ключова ідея методики - погляд на IT з точки зору бізнес-пріоритетів компанії, стратегічних планів її розвитку, і основних фінансових показників (ROI та ін.). У рамках методики REJ визначається потенціальний дохід від досягнення встановлених критичних факторів успіху та затрати на впровадження інформаційних технологій, які представляються у вигляді грошових потоків.	Обґрунтованість результатів; урахування як кількісних, так і якісних ефектів від впровадження IT; урахування ризиків; можливість порівняння альтернативних проектів; швидкість та підвищення якості аналізу та обґрунтування інвестиційної привабливості проектів.	Є найбільш складним та комплексним інструментом оцінки проекту впровадження IT – рішення; не може ефективно оцінити проекти перетворення IT – інфраструктури в цілому.
Сукупний економічний ефект (Total Economic Impact, TEI)	Гетерогенна методика, що дозволяє оцінити проект впровадження того чи іншого компонента інформаційної системи підприємства з точки зору трьох показників - «Вартості», «Переваг» і «Гнучкості»	Аналіз ризиків, що виникають в процесі придбання, впровадження та експлуатації аналізованого компонента інформаційної системи.	Достатньо вузький спектр застосування. Використовують для аналізу варіантів впровадження визначеного компоненту IT – інфраструктури підприємства.
<b>II Група. МЕТОДИ ФІНАНСОВОГО АНАЛІЗУ</b>			
Внутрішня норма прибутковості (Internal Rate of Return, IRR)	Методика передбачає визначення відносно допустимого показника доходності проекту. Для визначення прибутковості або збитковості проекту, який впроваджується, показник IRR підлягає порівнянню з ціною залучених фінансових ресурсів.	Дозволяє порівнювати проекти з абсолютно різним рівнем фінансування; враховує ризики; враховує дисконтну вартість майбутніх грошових потоків; враховує грошові потоки протягом життєвого циклу проекту; має чіткі критерії прийняття рішення.	Іноколи дає нереальні ставки доходу; приблизний результат; складність визначення грошових надходжень від покращення якісних показників; не відображається розмір грошових надходжень.
Коефіцієнт ефективності інвестицій (Accounting rate of return, ARR)	Під методикою розуміється відношення чистого прибутку до 1/2 різниці інвестицій та ліквідаційної вартості активів.	Алгоритм розрахунку занадто простий, що визначає широке застосування на практиці. Враховує доходи від ліквідації активів, термін корисного використання яких закінчився.	Застосовується тільки для оцінки ефективності проектів тільки з коротким терміном окупає мості.

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
Індекс рентабельності інвестицій (Profitability Index, PI)	Методика за сутністю є продовженням методу чистої теперішньої вартості. Це відносний показник, який характеризує рівень доходів на одиницю затрат, тобто ефективність інвестування – чим більше значення цього показника, тим вищий рівень віддачі від інвестованого капіталу. Якщо $PI > 1$ , тоді проект треба прийняти, якщо $PI < 1$ , тоді проект треба відхилити, якщо $PI = 1$ , тоді проект забезпечує тільки відшкодування вкладеного капіталу.	Являється відносним показником, дуже потрібен при виборі одного проекту із альтернативних.	Проекти з високим PI не завжди узгоджуються з величнною чистою теперішньою вартості, зокрема при порівнянні проектів різного масштабу; дублює економічний зміст NPV.
Термін окупаєності проекту (Payback period, PP)	Методика дозволяє визначити термін, на протязі якого сума недисконтованих прогнозуємих надходжень грошових коштів буде дорівнювати загальній сумі витрат, пов'язаних з даним проектом. Термін окупаєності проекту розраховується: 1) у випадку рівного розподілу надходжень від проекту за роками – діленням сукупних витрат на величину доходу за рік; 2) у випадку нерівномірного розподілу – прямим підрахунком числа років, на протязі яких сума доходів перевищить суму витрат.	Простота розрахунку.	Цей показник не враховує вартості грошей у часі та не передбачує відмінності між проектами з однаковою сумою середньорічного прибутку та з сумою прибутку за роками, а також між проектами, що мають однаковий середньорічний прибуток, але генеруються на протязі різної кількості років.

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
<b>III Група. МЕТОДИ ЯКІСНОГО АНАЛІЗУ</b>			
Збалансована система показників (Balanced Scorecard, BSC)	Методика цілеспрямований моніторинг діяльності підприємства, дозволяє прогнозувати появу проблем, органічно поєднує рівні стратегічного і оперативного управління, контролює найістотніші фінансові і нефінансові показники діяльності підприємства. Ступінь досягнення стратегічних цілей, ефективність бізнес-процесів і роботи всього підприємства в цілому, кожного його підрозділу і кожного співробітника визначається значеннями так званих ключових показників ефективності (КРІ), які тісно пов'язані з системою мотивації співробітників.	Здійснює деталізований моніторинг діяльності компанії в стратегічному фокусі; збільшує оперативність та ефективність управлінських рішень; контролює найбільш важливі фінансові та нефінансові показники діяльності, які є цільовими для підприємств, і ступінь досягнень яких визначає рух підприємства згідно заданої стратегії; уявляє собою повнофункціональну систему управління підприємством.	Увага надмірно фокусується на управлінні, що базується на показниках, і ігноруються «м'які» чинники; не забезпечується однозначність певних зв'язків; не вирішено багато проблем вимірювання; компоненти «проводки» зверху вниз по ієрархії організації можуть гальмувати мотивацію проекту; концепцією не передбачені механізми вирішення конфліктів.
Метод життєвого циклу штучних систем (System Life Cycle Analysis, SLCA)	Методика передбачає вимір «ідеальності» корпоративної системи захисту інформації - співвідношення її корисних факторів до суми шкідливих факторів і чинників розплати за виконання корисних функцій.	Будуються традиційні моделі «Як є» і «Як буде» з урахуванням реєстру корисних, негативних і витратних факторів бізнес-систем.	Об'ємна спільна робота аналітиків і провідників фахівців обстежуваної компанії з вироблення реєстру корисних, негативних і витратних факторів бізнес-систем без використання системи безпеки і присвоєння їм певних вагових коефіцієнтів.
Інформаційна економіка (Information Economics, IE)	Методика передбачає формування переліку критеріїв оцінки ефективності проекту та його аналіз з точки зору потенційних вигод, які реалізація проекту повинна принести для компанії та забезпечує визначення пріоритетів IT-проектів, які відповідають пріоритетам розвитку підприємства.	Простота визначення ефективності проекту, урахування фактору ризику; можливість порівняння альтернативних проектів.	Суб'єктивність
Управління портфелем активів (Portfolio Management, PM)	Методика управління портфелем активів передбачає, що компанії управляють технологіями безпеки так само, як управляли б акціонерним інвестиційним фондом з урахуванням обсягу, розміру, терміну, прибутковості і ризику кожної інвестиції.	Можливість оцінки явних і неявних факторів та зв'язок їх з загальною стратегією.	Суттєвий суб'єктивний фактор при розробці системи показників.

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
IV Група. МЕТОДИ ЙМОВІРНІСНОГО АНАЛІЗУ			
Прикладна інформаційна економіка (Applied Information Economics, AIE)	Методика AIE передбачає підвищення точності показника «дійсна економічна вартість вкладень у технології безпеки за рахунок визначення прибутковості інвестицій» до і після інвестування..	Забезпечує можливість оцінки ймовірності появи ризику і появи нових можливостей за допомогою статистичних та математичних моделей; дозволяє скоротити невизначеність витрат, ризиків і вигод, в тому числі і неочевидних.	Необхідність статистичних спостережень та великого обсягу статистичних даних. Необхідність системності.
Справедлива ціна опціонів (Real Options Valuation , ROV)	Основу методики складає ключова концепція побудови моделі «гнучких можливостей компанії» в майбутньому. Методика розглядає технології безпеки як набір можливостей з великим ступенем їх деталізації. Правильне рішення приймається після ретельного аналізу широкого спектру показників і розгляду безлічі результатів або варіантів майбутніх сценаріїв, які в термінах методики іменуються динамічним планом випуску» керуючих рішень або гнучкості, який допоможе організаціям краще адаптувати чи змінювати свій курс у галузі інформаційної безпеки.	Забезпечує оцінку широкого спектру показників.	Можливість випуску з поля зору інших проектних ризиків..
Економічна вигода ресурсів (Economic value sourced , EVS)	Методика передбачає розширення використання таких інструментальних засобів для оцінки IT, як EVA, внутрішня норма прибутку (IRR) і повернення від інвестицій (ROI); методологія EVS йде на крок далі, намагаючись визначити параметри часу і ризику і додати їх у рівняння. В основі EVS лежить метод управління ризиками.	Має можливість застосування ймовірності своєчасного та якісного виконання проекту по розробці виробу.	Необхідність системності.; неможливість в сучасних економічних умовах точно спрогнозувати зміни техніко-економічних показників роботи підприємства..

Узагальнюючи існуючі підходи до оцінки (табл. 1), можна запропонувати відокремлення основних важливих етапів оцінки ефективності проектів впровадження інформаційних технологій:

Етап 1. Оцінка бізнесу. Дослідження починається з визначення проблем важливих для підприємства. Це дозволяє аналітикам пов'язати ІТ рішення з проблемами важливими для успіху підприємства. Спочатку визначають критичні фактори успіху підприємства, складають план їх досягнення та визначають показники досягнення критичних факторів успіху. Далі проводиться ідентифікація робіт, найбільш значимих для досягнення критичних факторів успіху у відповідності з обраною стратегією.

Етап 2. Вибір рішення. Для кожної роботи, визначеної на першому етапі, необхідно знайти ІТ, з використанням яких можливо поліпшити її ефективність. На цьому етапі виконується причинно-слідчий аналіз, який виявляє вузькі місця в кожному із обраних процесів та підбирається таке рішення, яке дозволяє усунути знайдені недоліки та отримати якісний результат від провадження ІТ.

Етап 3. Ризики. На цьому етапі дослідження визначають та вимірюють ризики, що притаманні ІТ – проектам, а також невизначеності, які виникають безпосередньо на етапі проведення оцінки.

Етап 4. Оцінка витрат на інформаційні технології. На даному етапі визначається обсяг інвестицій в інформаційні технології, необхідний для досягнення поставлених цілей. Оцінка витрат на інформаційні технології здійснюється в свою чергу в два етапи:

1) оцінка витрат за проектом (передбачає визначення усіх капітальних і поточних витрат, пов'язаних з впровадженням і використанням інформаційних технологій, а саме:

а) оцінка прямих витрат на проект впровадження. Визначення прямих витрат на проект впровадження здійснюється за формулою:

$$V_{\Pi} = V_{Тз} + V_{Пз} + V_{оп} + V_{всз} + V_{псп} + V_{у} + V_{РІЗ} + V_i, \quad (1),$$

де  $V_{\Pi}$  – прямі витрати на проект впровадження інформаційних технологій, грн;

$V_{Тз}$  – витрати на придбання технічного забезпечення, грн;

$V_{Пз}$  – витрати на придбання програмного забезпечення, грн;

$V_{оп}$  – витрати на оплату праці, грн;

$V_{всз}$  – витрати на відрахування на соціальні заходи, грн;

$V_{псп}$  – витрати за послуги, які виконують сторонні підприємства, грн;

$V_{у}$  – витрати на управління інформаційними технологіями, грн;

$V_{РІЗ}$  – витрати на розробку прикладного програмного забезпечення власними силами, грн;

$V_i$  – інші прямі витрати на впровадження, грн.



б) оцінка непрямих витрат на проект впровадження ( $V_H$ ), грн;

в) оцінка витрат на утримання інформаційних технологій за період їх життєвого циклу. Даний етап передбачає прогнозування щорічної величини витрат на утримання інформаційних технологій протягом їх корисного використання. Щорічні витрати визначаються за формулою:

$$V_{\text{втр}} = V_{\text{оп}} + V_{\text{всз}} + V_{\text{п}} + V_i, \quad (2)$$

де  $V_{\text{втр}}$  – щорічні витрати на утримання інформаційних технологій, грн;

$V_{\text{оп}}$  – витрати на оплату праці по підтримці та удосконаленню інформаційної системи, грн;

$V_{\text{всз}}$  – витрати на відрахування на соціальні заходи, грн;

$V_{\text{п}}$  – витрати за послуги сторонніх підприємств, грн;

$V_i$  – інші витрати на утримання інформаційної системи, грн.

г) оцінка можливих втрат від впровадження інформаційних технологій ( $P$ ), грн. Даний етап передбачає визначення втрат від простоїв, пов'язаних з плановою або неплановою зупинкою роботи інформаційної системи, втрат від усунення збоїв в системі та інших можливих втрат. Визначення величини можливих втрат здійснюється на основі статистичних даних щодо впровадження подібних інформаційних технологій, або за даними накопиченими на підприємстві. На основі проведеного аналізу очевидно, що загальна величина витрат за проектом буде визначатися за формулою:

$$V_{\text{г}} = V_{\text{п}} + V_H + V_{\text{втр}} + P, \quad (3)$$

де  $V_{\text{г}}$  – загальні витрати на проект впровадження інформаційних технологій, грн

2) Оцінка обґрунтованості визначеної величини витрат на проект, здійснюється за двома етапами: а) порівняння витрат з середніми показниками підприємств однієї галузі; б) визначення економічної ефективності проекту.

Етап 5. Оцінка вигод від впровадження інформаційних технологій. На даному етапі здійснюється визначення і оцінка очікуваних від впровадження вигод. Вибір методу оцінки ефективності залежить від видів ефектів, отримання яких забезпечує інформаційні технології. В науковій літературі [2, 3, 5,7] запропоновано поділ ефектів від впровадження інформаційних технологій на такі групи: 1) економічний, науково-технічний, соціальний, екологічний [2]; 2) економічний, науково-технічний, фінансовий, ресурсний, соціальний, 3) екологічний [3]; 4) соціально-політичний, економічний, науково-технічний, екологічний, етнічно-культурний [5]; 5) економічний, науковий, науково-технічний, технологічний, соціальний [7]. Неоднорідність призначення, цілей впровадження,

джерел окупності інформаційних технологій вимагає диференційованого підходу до визначення критеріїв оцінки ефектів інформаційних технологій. Для забезпечення повноти і достовірності оцінки ефектів від впровадження інформаційних технологій обов'язковою умовою є врахування впливу зовнішніх факторів, які здійснюють вплив на діяльність підприємства і визначення поточного рівня ефективності підприємства. Оцінка поточних показників діяльності повинна передбачати порівняння отриманих даних з середніми показниками по галузі, з показниками лідерів ринку або бажаними показниками. Оцінці підлягає і функціонує на підприємстві інформаційна система. Такий підхід дозволить визначити рівень ефективності підприємства і забезпечить визначення напрямів реінжинірингу бізнес-процесів і відповідно автоматизації підприємства. Відповідно, сукупний грошовий потік від впровадження інформаційних технологій управління торгівлею визначається наступним чином:

$$\Delta CF_{IT} = \Delta CF_{епл} + \Delta CF_{лп} + \Delta CF_{пр} \quad (4)$$

де  $\Delta CF_{IT}$  - сукупний грошовий потік від впровадження інформаційних технологій, грн;

$\Delta CF_{епл}$  - грошовий потік, пов'язаний з підвищенням ефективності планування, грн;

$\Delta CF_{лп}$  - грошовий потік, пов'язаний з підвищенням ефективності управління закупівлями і логістикою постачання, грн;

$\Delta CF_{пр}$  - грошовий потік, пов'язаний з підвищенням ефективності управління процесом продажу і торговими точками, грн.

Однак, слід зазначити, що наведений спосіб оцінювання грошових потоків від впровадження інформаційних технологій не забезпечує вимірювання усіх якісних і стратегічних ефектів з необхідною точністю, тому пропонуємо додатково використовувати якісні методи, які дозволяють кількісні розрахунки доповнити якісними оцінками. Слабким місцем якісних методів є вплив суб'єктивної думки спеціалістів, які займаються розробкою показників, тому доцільним є використання декількох різних методів оцінки. Оцінці також повинна підлягати ефективність майбутніх проєктів, рішення про виконання яких залежить від результатів впровадження проєкту щодо якого приймається рішення про здійснення. Актуальним в даному разі є оцінка реальних опціонів, що дозволить визначити додаткову ефективність проєкту, яка виникне у разі здійснення реального опціону. Даний підхід дозволить досягати максимального рівня гнучкості підприємства в питаннях впровадження інформаційних технологій. Слід зазначити, якщо інші проєкти, які плануються до прийняття в майбутньому не залежать від базисного

проекту, то оцінка повинна здійснюватися за методом чистих дисконтованих потоків. Для оцінки економічної ефективності реальних опціонів в науковій літературі пропонується декілька методів, а саме: аналіз сценаріїв, модель Блека-Шоулза та біноміальна модель. Аналіз сценаріїв розвитку подій дозволяє отримати приблизні результати, тому використання методики аналізу сценаріїв є актуальним, якщо реальний опціон, який планується не відіграв значної ролі у реалізації стратегії підприємства, або оцінка ефективності інформаційних технологій здійснюється в режимі економії ресурсів. Моделі Блека-Шоулза та біноміальна, навпаки, дозволяють визначити більш точні результати оцінки, однак при цьому вимагають значних затрат часу. Для оцінки проектів впровадження інформаційних технологій пропонуємо використовувати модель Блека-Шоулза, на відміну від біноміальної, ця модель більш проста у використанні і дозволяє отримати результат близький по значенню результату біноміальної моделі. Враховуючи особливості біноміальної моделі, пропонуємо її використання у випадку, якщо існують декілька джерел невизначеності і дат прийняття рішень. Розглянемо модель оцінки реальних опціонів запропоновану Блеком Ф. і Шоулзом М., відповідно якій визначається ціна опціону за формулами (5), (6), (7), які характеризують п'ять параметрів: курс акцій (для реального опціону це приведена вартість грошових потоків від реалізації інвестиційного проекту), ціна виконання опціону, безризикова відсоткова ставка і термін опціону.

$$C = N(d_1)S - N(d_2)Ee^{rT} \quad (5)$$

де  $C$  — ціна опціону, грн;

$S$  — курс акцій, грн;

$E$  — ціна виконання опціону, грн;

$r$  — безризикова відсоткова ставка, %;

$T$  — термін виконання опціону, кількість періодів;

$N(d_1)$ ,  $N(d_2)$  — границі області значень для функції нормально розподіленої змінної.

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}, \quad (6)$$

де  $\sigma$  — ризик по акції, визначений як відхилення доходності акцій.

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}, \quad (7)$$

Таким чином, оцінка інформаційних технологій за методом оцінки реальних опціонів повинна розглядатися, не як альтернатива методу чистих дисконтованих грошових потоків, а як доповнення і

уточнення оцінки, отриманої при традиційному дисконтуванні грошових потоків. Так, на сьогоднішній момент серед спеціалістів-практиків отримало розповсюдження групування оцінювання вартості за результативними показниками оцінки. З цього приводу, О. М. Щербаківа пропонує групувати методи оцінювання, які широко застосовуються в зарубіжній практиці, за такими групами [6, с.46]: 1) методи оцінювання, які ґрунтуються на грошових потоках (FCF, ECF, CCF, FTE (Flows to Equity)); 2) методи оцінювання, що базуються на чистому приведенному доході (NPV, APV, SNPV); 3) методи оцінювання, засновані на доданій вартості (EVA, MVA, CVA). Зазначимо, що масове тиражування математичних моделей ОРМ для підприємств торівлі стримується навіть на іноземних підприємствах. Справа в тому, що з ними пов'язана висока складність розробки та аналізу. Для моделей число змінних вибирається відносно невеликим і, в результаті, отримані рекомендації відповідають рівневі прийняття стратегічних рішень вищою ланкою менеджменту підприємства. Що стосується розробки математичних моделей в нашій країні, слід зауважити, що враховуючи ризики та невизначеність, загальну нерозвиненість товарних і фінансових ринків (наприклад, опціон на здійснення інвестиційного проекту з впровадження інформаційних технологій, навіть з блискою перспективою, може нічого не вартувати через відсутність можливих покупців такого опціону або з урахуванням ряду неекономічних факторів), дуже важко складати прогнози. Дослідження літературних джерел з даної проблематики показує, що теоретики продовжують роботу над пошуком кращих моделей, які описують процес формування цін на опціони, а практики продовжують випробовувати ці моделі.

Етап 6. Оцінка економічної ефективності проекту впровадження інформаційних технологій. На даному етапі розраховується економічна ефективність проекту. В якості критеріїв показника економічної ефективності проекту пропонуємо використовувати відомий в теорії реальних опціонів показник „вартості” проекту, який визначає генерусму проектом вартість, приріст капіталу підприємства в результаті здійснення проекту. Даний показник визначається як сума чистої приведенної вартості проекту розрахована по методу дисконтування грошових потоків і вартість опціонів, які підприємство придбає під час здійснення проекту (8).

$$NPV_{опц} = NPV + C_{опц}, \quad (8)$$

де  $NPV_{опц}$  - генерусма проектом вартість, приріст капіталу підприємства у результаті реалізації проекту з урахуванням реального опціону, грн;

$NPV$  - чиста приведена вартість, яка дорівнює дисконтованому грошовому потоку проекту, грн;

Сопц - виручка від реалізації реального опціону, грн.

Відповідно, розрахунок ефективності впровадження інформаційних технологій управління торгівлею можна представити у вигляді наступної формули 9.

$$NPV_{опц} = \frac{\sum CF_{IT} - V_{IT}}{(1+r)^i} + C_{опц} \quad (9)$$

де  $r$  – ставка дисконтування, %;

$i$  – період реалізації проекту.

**Висновки.** Для узгодження результатів, отриманих у межах традиційних підходів, за умови дотримання основних умов: методичні підходи до визначення оцінки проектів впровадження інформаційних технологій мають бути достатньо чіткими і не містити множини «вільних параметрів». Запропонована методика розрахунку ефективності проекту впровадження інформаційних технологій дозволить враховувати прямі і якісні ефекти від впровадження інформаційних технологій, ризики проекту і приймати правильні управлінські рішення щодо вибору проекту і наступного його контролю. Можна використовувати Модель Блека – Шоулза, зміна параметрів у ній дає змогу зменшувати або підвищувати вартість у широкому діапазоні значень; параметри і вхідні дані моделі повинні бути тісно пов'язані з відповідними показниками стандартних підходів.

Перспективи подальших досліджень спрямовані на порівняння різних методів і підходів до оцінки проектів з впровадження інформаційних технологій та моделювання процесу прийняття рішення щодо удосконалення інформаційної системи торговельних підприємств.

### Література.

1. Інноваційний розвиток промисловості України / [Волков О.І., Денисенко М.П., Гречан А.П. та ін.]; за ред. О. І. Волкова, М. П. Денисенко. – К.: КНТ, 2006.–648 с.
2. Информация и ИТ в стратегическом управлении посредническими организациями / М.М. Бобруль // Актуальні проблеми економіки. – 2006. – № 5. – С. 135-140.
3. Йохна М. А. Економіка і організація інноваційної діяльності [Текст] : навчальний посібник / М. А. Йохна, В.В. Стадник – К. : Академія, 2005. – 400 с. – (Альма-матер).
4. Литвин І. С. Інформаційні технології в економіці / І. С. Литвин. – Тернопіль : Економічна думка, 2001. – 304 с.
5. Стратегии бизнеса: Справочник / [Айвазян С.А., Балкина О.Я., Баснина Т.Д. и др.]; под ред. Г. Б. Клейнера. – М. : КОНЭСКО, 1998. – 481 с.
6. Титоренко Г. А. Автоматизированные информационные технологии в экономике / Г.А. Титоренко. – М.:ЮНИТИ, 2006. – 400 с.
7. Федулова А. І. Інноваційна економіка : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / А. І. Федулова. – К. : Либідь, 2006. – 477 с.